



**SUPERVISION Y VIGILANCIA DEL MER**

**MONITOREO DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL**

**MES DE FEBRERO 2018**

## Contenido

1.	ANÁLISIS.....	3
2.	TRANSACCIONES.....	4
2.1	TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS.....	4
2.2	TRANSACCIONES TOTALES DE CONTRATO Y DE OPORTUNIDAD.....	5
2.3	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS.....	9
2.4	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD.....	11
3.	PRECIOS.....	13
3.1	PRECIOS DIARIOS.....	13
3.2	PRECIOS HORARIOS.....	13
3.3	COMPARACIÓN DE PRECIOS 2017-2018.....	14
3.4	PRECIOS POR NODOS.....	15
	PRECIOS POR NODOS ENERO 2018.....	15
1.1	PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR.....	16
1.2	PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS.....	17
3.7	MONITOREO DE PRECIOS.....	17
2.	DEMANDA DE ENERGIA.....	18
3.	SITUACIÓN DEL SER.....	19
5.1	MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ENTRE ÁREAS DE CONTROL.....	19
5.2	EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTOS SEGÚN EL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA RTR.....	20
5.3	RESTRICCIONES Y EVENTOS IMPORTANTES EN EL SER.....	21

# 1. ANÁLISIS

## Transacciones:

En el mes de febrero de 2018 se realizaron inyecciones al MER por 173,754.6 MWh, el 73.5% de las inyecciones corresponden a ventas de Guatemala; 15.1% a Panamá, 6.5% Costa Rica, y 5.1% El Salvador. Con respecto a los retiros, El Salvador realizó 83.0%, seguido por Nicaragua y Honduras, con 11.3% y 5.6% respectivamente.

El 85.2% de las ventas se hicieron a través del Mercado de Contrato Regional (MCR) y un 14.8% correspondió a transacciones en el Mercado de Oportunidad Regional (MOR). Del MCR, los agentes con mayores inyecciones al MER son Hidro Xacbal, Jaguar Energy y Luz y Fuerza de Guatemala; mientras que los agentes con mayores retiros son Mercados Eléctricos y Poli watt de El Salvador.

## Análisis de Precios:

El precio promedio del MER fue de 62.14 US\$/MWh, mientras que en el mismo mes de 2017 el precio fue de 77.80 US\$/MWh, lo que significa una disminución del 20.1 % con respecto al año anterior. Sin embargo, en el primer trimestre de 2018 se observa una tendencia de aumento en los precios en el MER acercándose a los registrados en 2017 (ver página 14).

Se redujeron las diferencias entre los precios de los nodos del norte (Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua), con respecto a los del sur (Costa Rica y Panamá), con promedios de 71.24 US\$/MWh y 43.53 US\$/MWh, respectivamente.

Al respecto, se siguieron realizando y despachando Ofertas de Flexibilidad de 0US\$/MWh, relacionadas con Contratos Firmes; sin embargo, debido a la disminución del volumen de energía hidroeléctrica en la región, dichas ofertas no fijaron precios nodales tal como ocurrió en enero 2018 (ver páginas 16 y 17).

Con respecto a lo Precios Nacionales, tal como ocurrió en enero 2018, se dio un incremento de precios de El Salvador, producto de disminución de generación hidroeléctrica e incremento de generación térmica, lo que se refleja en el precio de sus ofertas.

## Situación del SER:

Se observa un patrón de fallas que involucran la línea de transmisión Interconexión Guatemala – México por pérdida de generación de México (se está ampliando el análisis); y de la línea de transmisión Pavana - Santa Lucia – Prados – León I en Honduras y Nicaragua (cuadro No. 7).

El cumplimiento del Plan Anual de Mantenimiento de la RTR presentó una ejecución del 24.6 % de los mantenimientos programados.

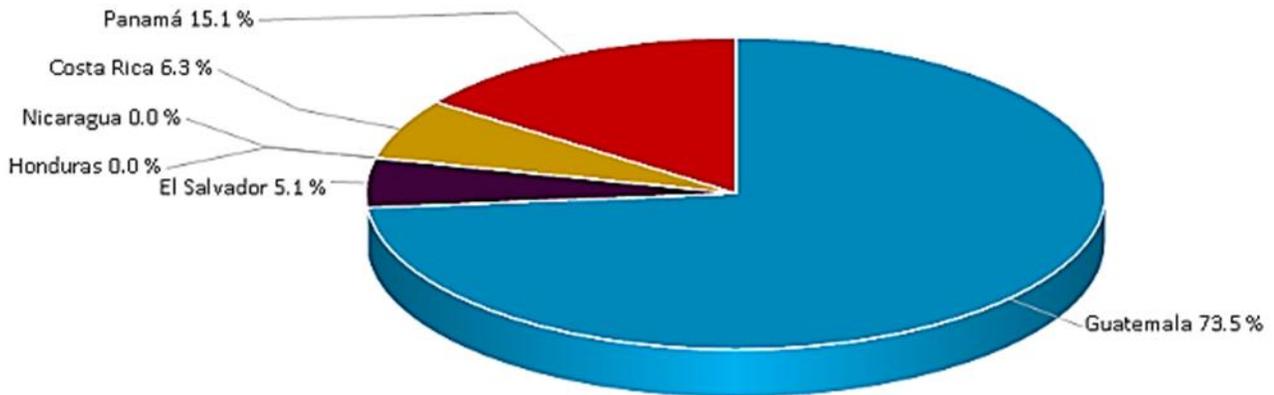
Del 1 al 28 de febrero de 2018 se contabilizaron las siguientes restricciones:

- 66 horas a las importaciones totales de El Salvador; para garantizar la reserva rodante del MER debido al mantenimiento del mínimo técnico de generadores de El Salvador así como la disminución de la demanda nacional en días domingo, este proceso coincide con la época de zafra y generación por parte de los ingenios de caña de El Salvador.
- 264 horas al porteo e importación Sur- Norte de Nicaragua debido a la generación eólica en dicha área de control.

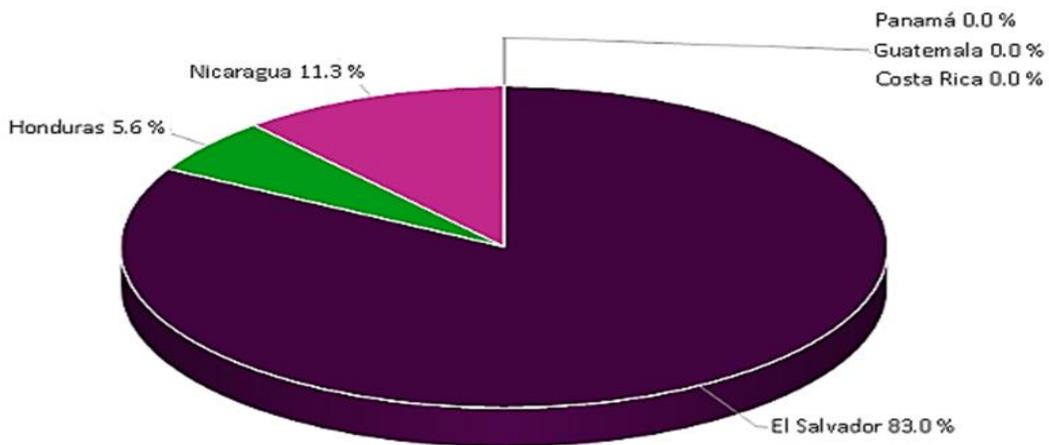
## 2. TRANSACCIONES

### 2.1 TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS

GRAFICA No.1  
INYECCIONES DE ENERGÍA POR PAIS [%]  
FEBRERO 2018



GRAFICA No.2  
RETIROS DE ENERGIA POR PAIS [%]  
FEBRERO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR

## 2.2 TRANSACCIONES TOTALES DE CONTRATO Y DE OPORTUNIDAD

CUADRO No.1  
 INYECCIONES POR PAÍS [MWh]  
 FEBRERO 2018

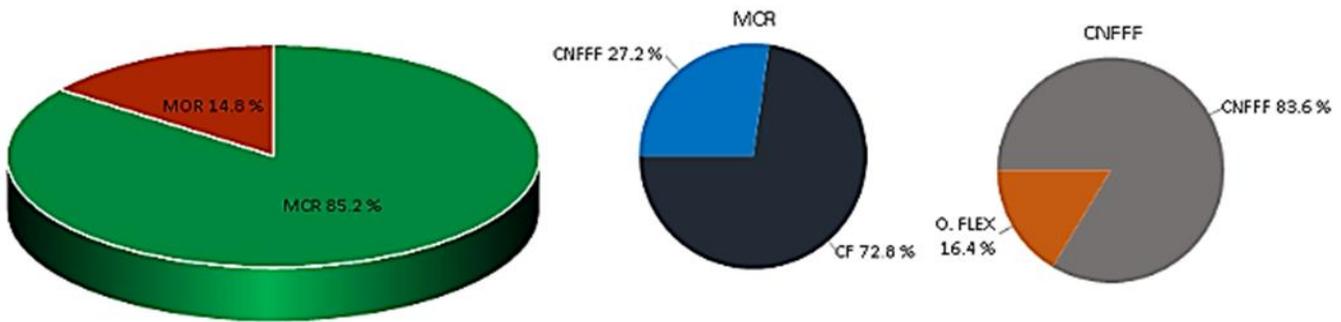
PAÍS	INYECCIONES					
	CF	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	77,851.1	32,040.6	0.0	109,891.7	17,888.2	127,780.0
El Salvador	0.0	1,132.6	6,614.5	7,747.1	1,112.1	8,859.2
Honduras	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	8.2
Nicaragua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costa Rica	4,801.5	0.0	0.0	4,801.5	6,133.5	10,935.0
Panamá	25,053.8	510.0	0.0	25,563.8	608.5	26,172.3
Total	107,706.4	33,683.2	6,614.5	148,004.2	25,750.5	173,754.6

CUADRO No.2  
 RETIROS POR PAÍS [MWh]  
 FEBRERO 2018

PAÍS	RETIROS					
	CF	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	0.0	0.0	20.5	20.5	0.0	20.5
El Salvador	105,847.5	26,093.9	760.3	132,701.7	10,178.6	142,880.3
Honduras	5,502.1	2,766.8	0.0	8,268.9	1,414.3	9,683.2
Nicaragua	0.0	4,822.6	0.0	4,822.6	14,666.2	19,488.8
Costa Rica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3
Panamá	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	111,349.6	33,683.2	780.8	145,813.6	26,259.4	172,073.0

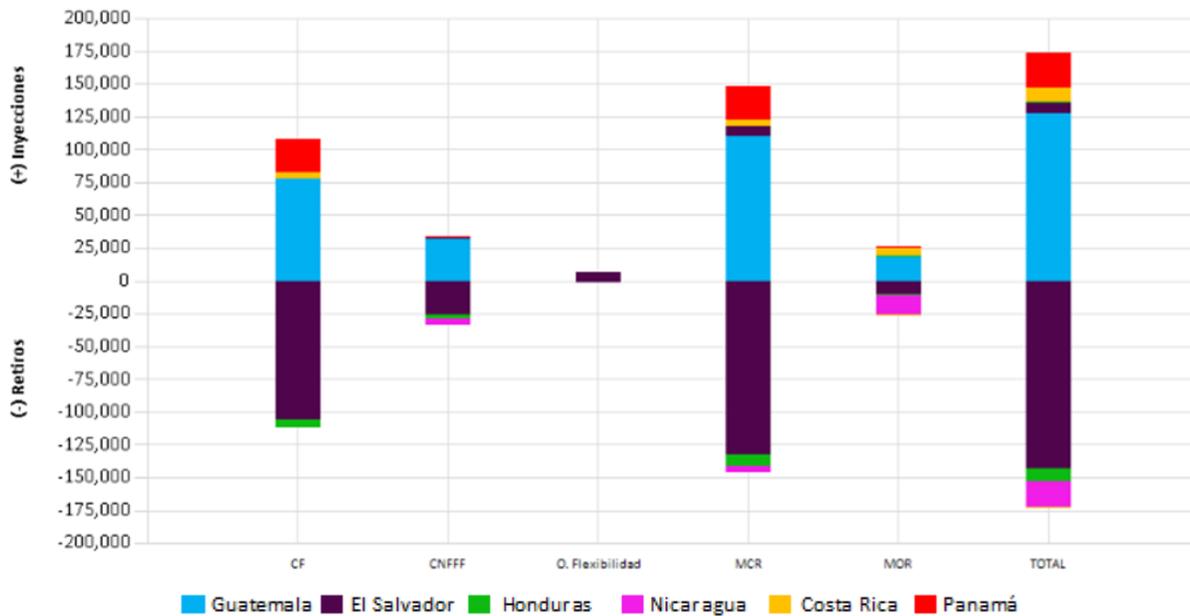
CF: Contrato Firme; CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O FLEX: Ofertas de Flexibilidad, se consideran parte de los CNFFF.

GRAFICA No.3  
VENTAS EN EL MCR Y EN EL MOR [%]  
FEBRERO 2018



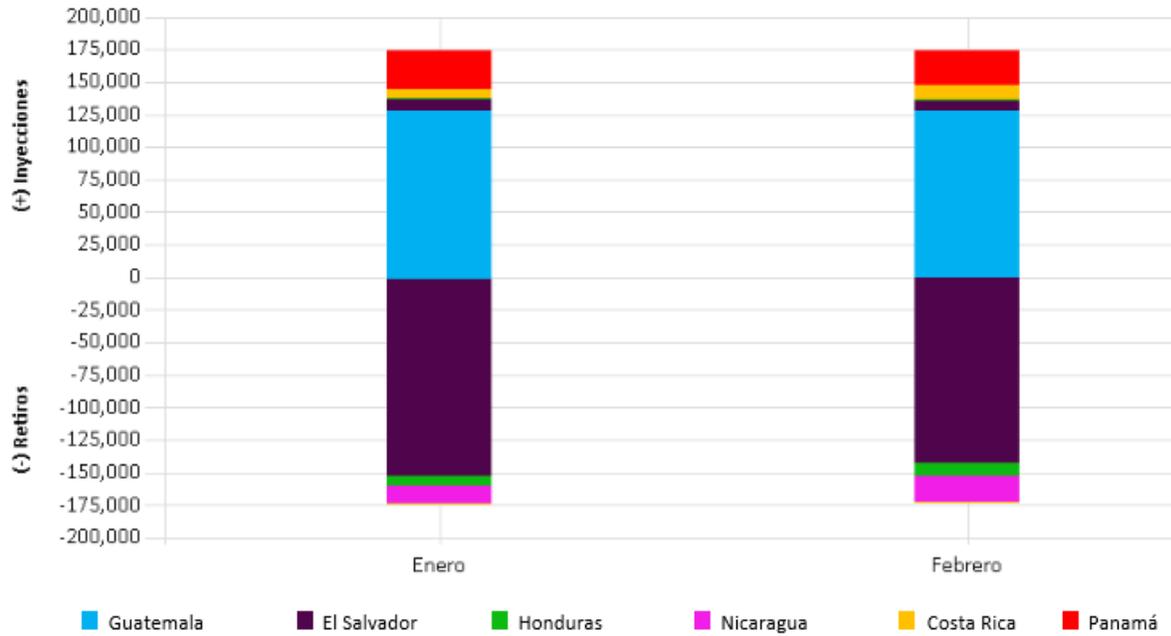
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

GRAFICA No.4  
INYECCIONES Y RETIROS POR PAÍS [MWh]  
FEBRERO 2018

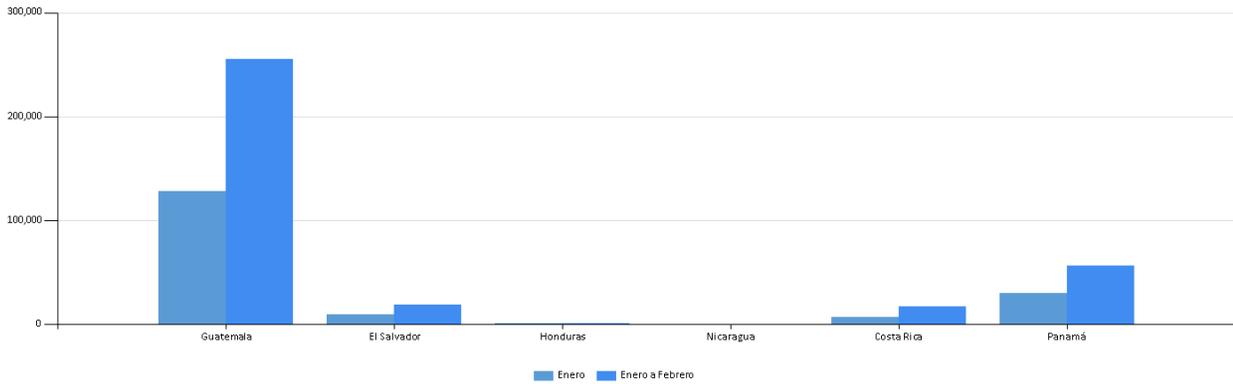


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

GRAFICA No.5  
 TRANSACCIONES MENSUALES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD  
 A FEBRERO 2018

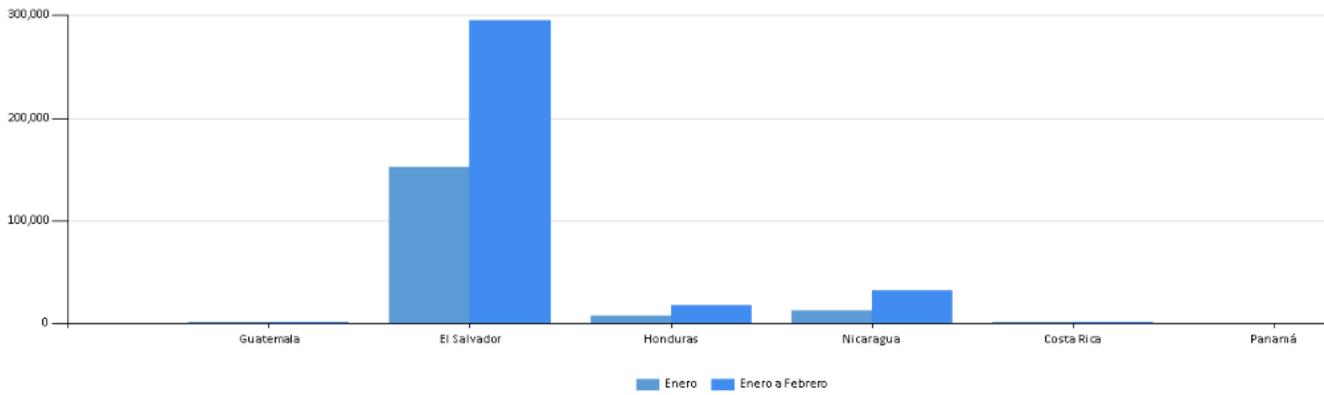


GRAFICA No. 6  
 TRANSACCIONES DE INYECCIÓN ACUMULADAS POR PAÍS [MWh]  
 AÑO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

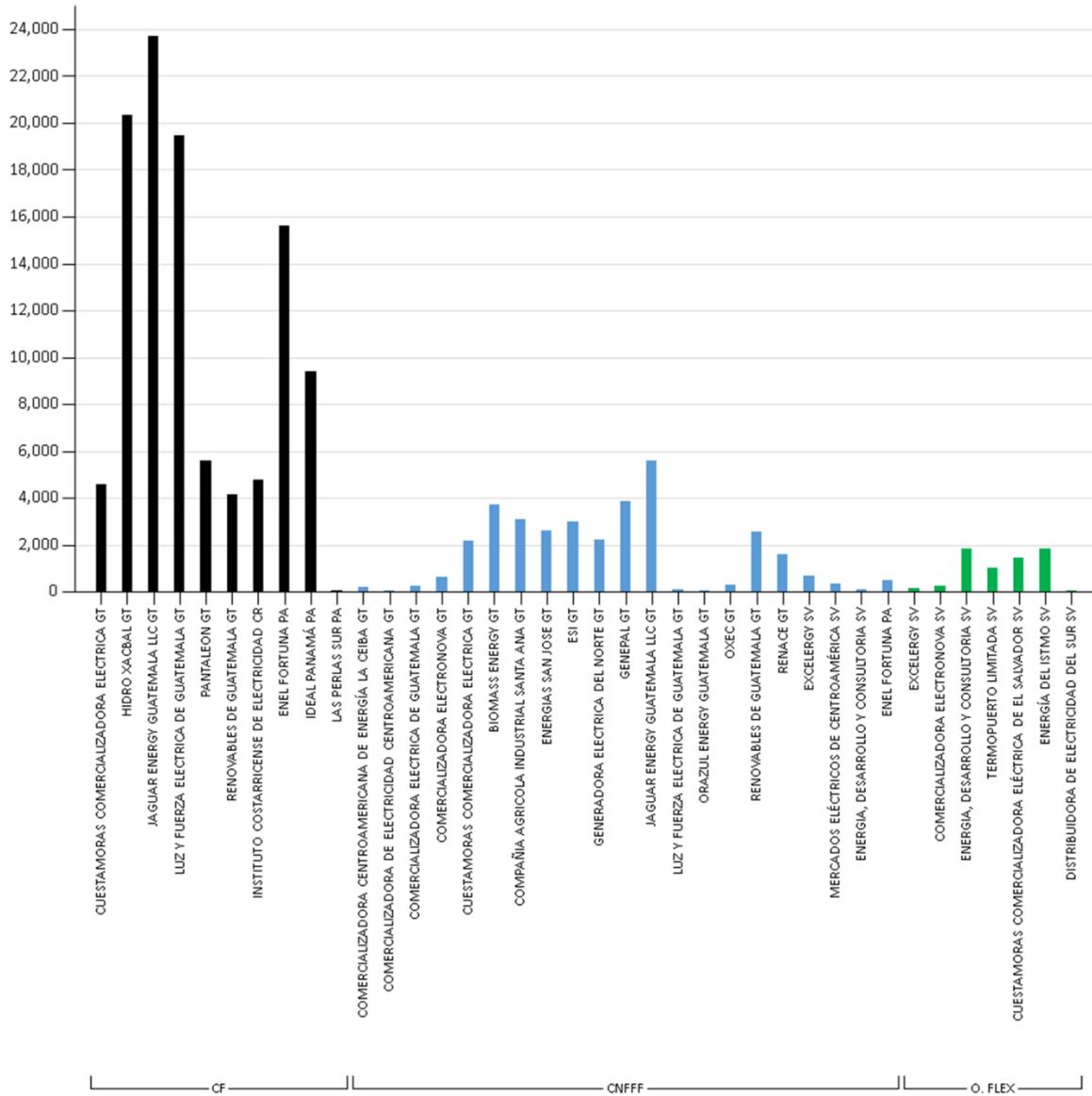
GRAFICA No. 7  
TRANSACCIONES DE RETIRO ACUMULADAS POR PAÍS [MWh]  
AÑO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

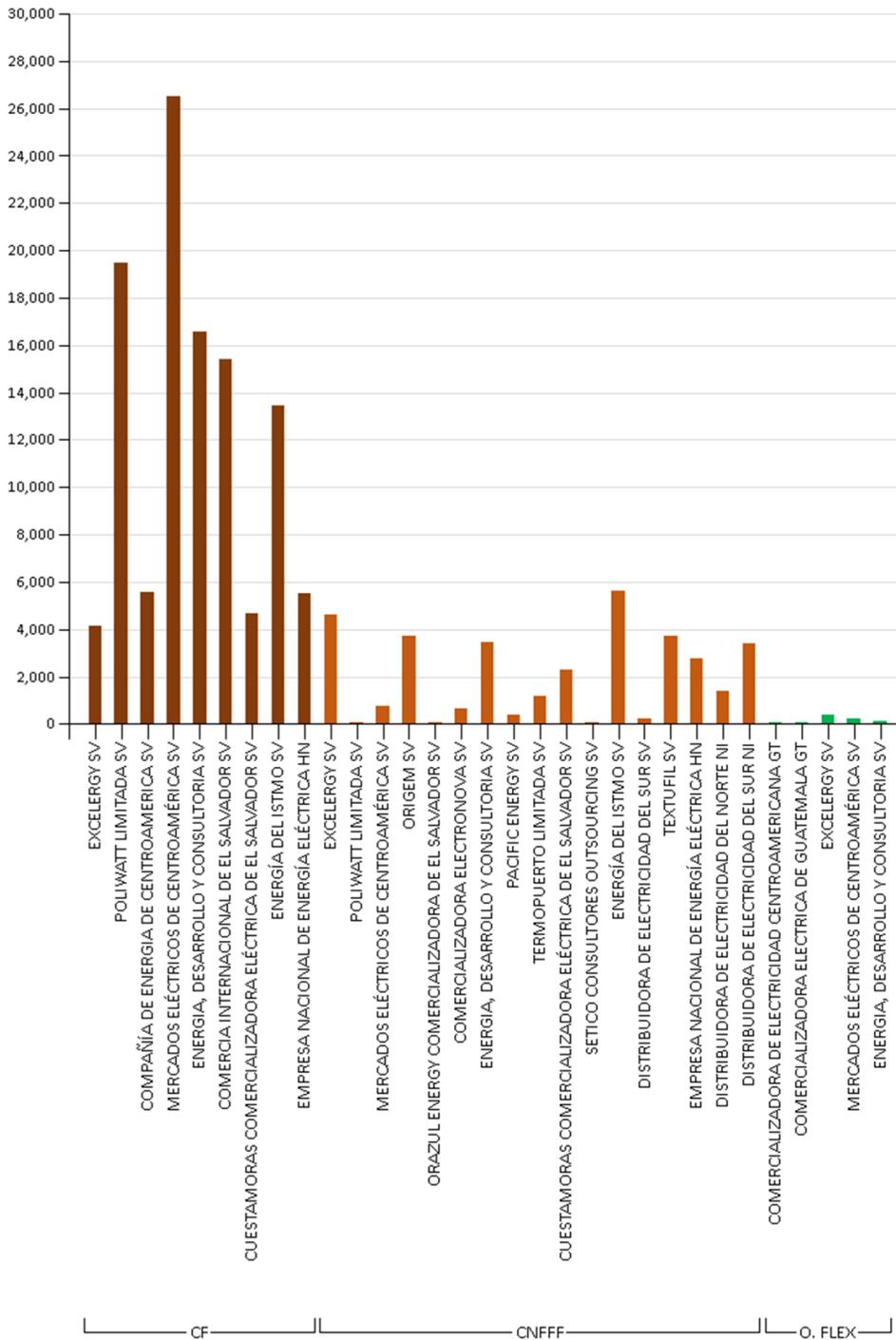
### 2.3 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS

GRAFICA No. 8  
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MCR [MWh]  
 FEBRERO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FLEX: Ofertas de Flexibilidad

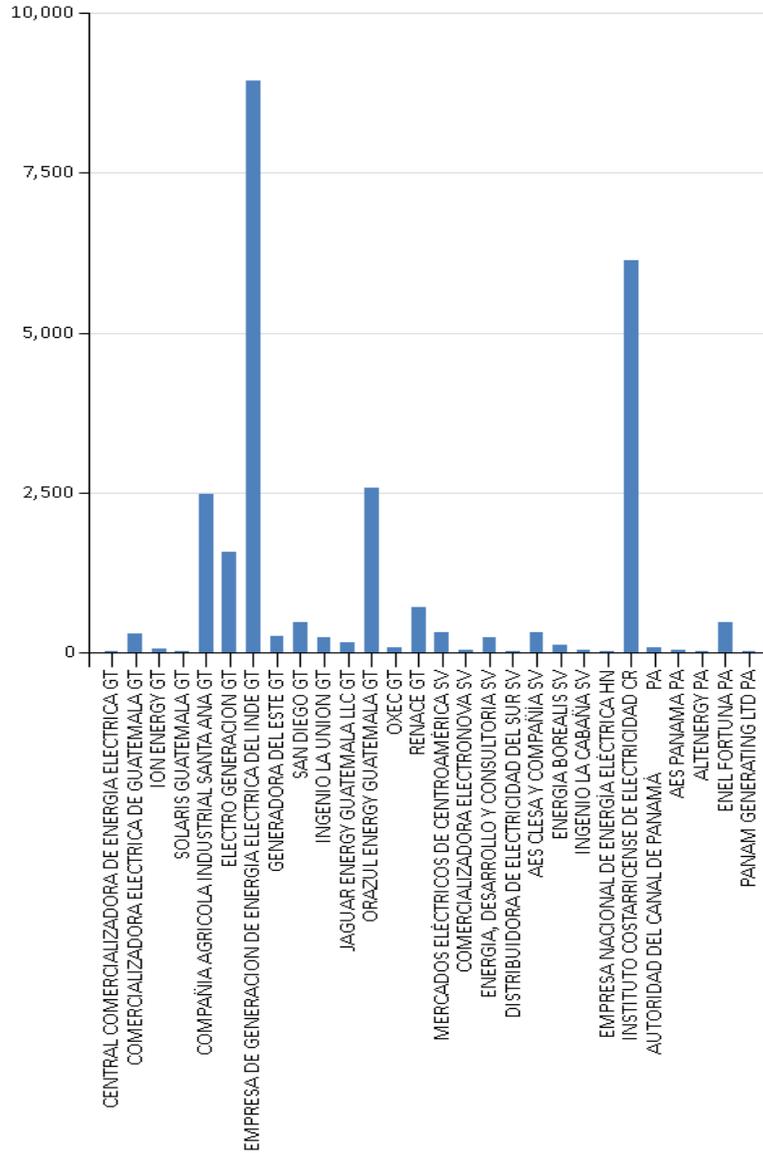
GRAFICA No. 9  
 RETIROS POR AGENTE EN EL MCR [MWh]  
 FEBRERO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FL: Ofertas de Flexibilidad

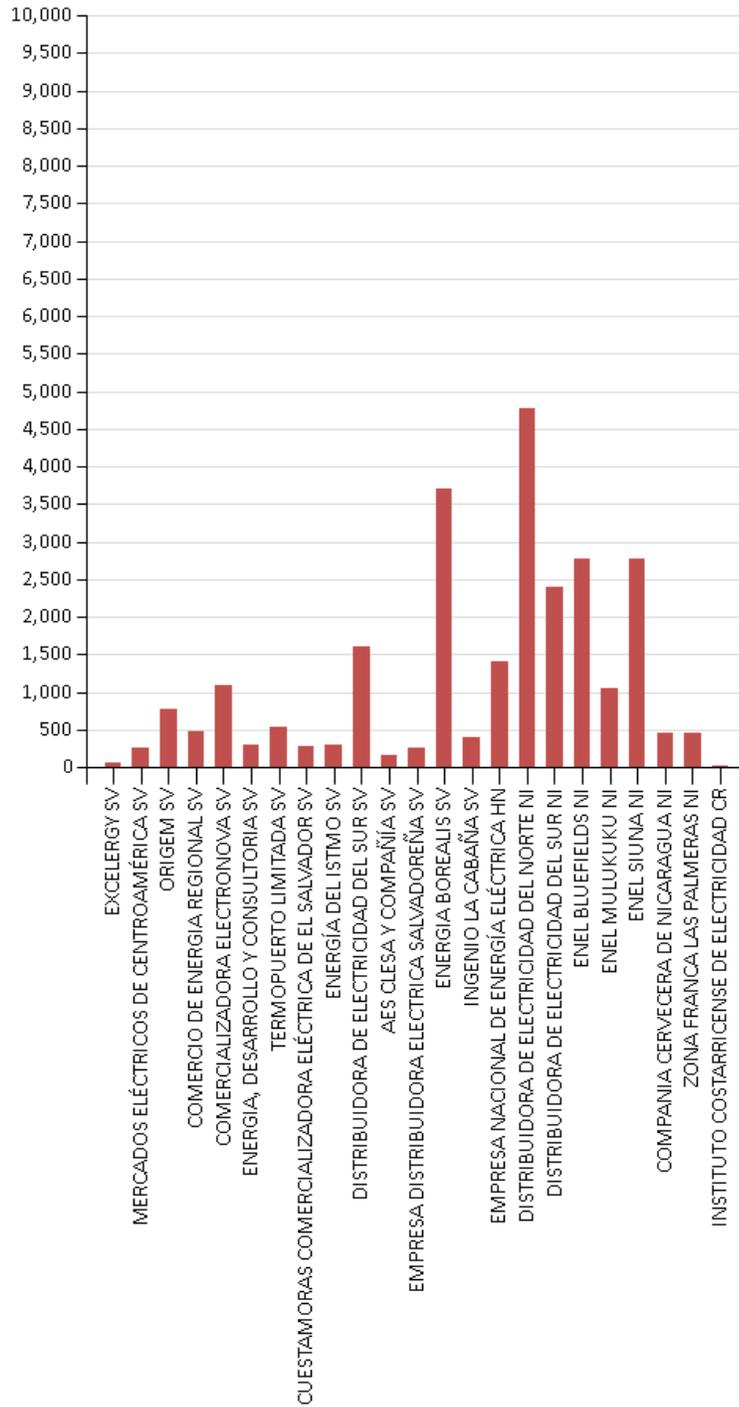
## 2.4 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD

GRAFICA No. 10  
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MOR [MWh]  
 FEBRERO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

GRAFICA No. 11  
 RETIROS POR AGENTE EN EL MOR [MWh]  
 FEBRERO 2018

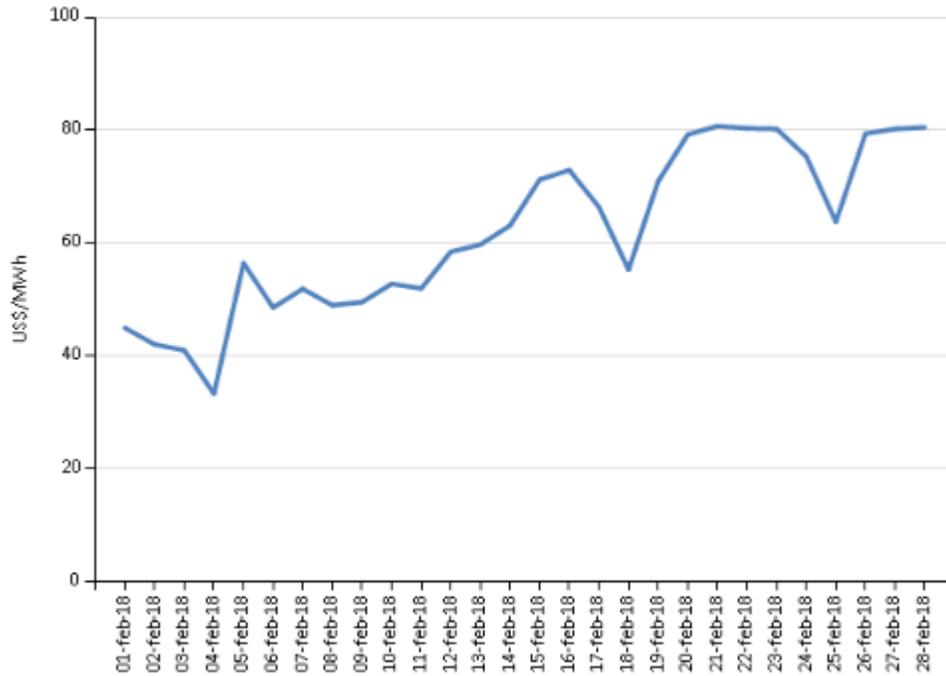


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### 3. PRECIOS

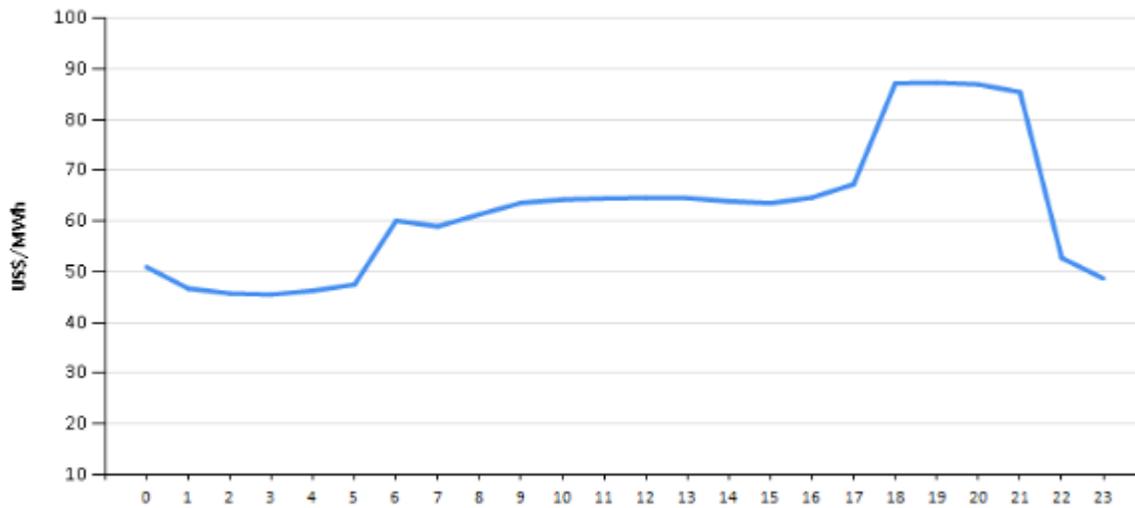
#### 3.1 PRECIOS DIARIOS

GRAFICA No. 12  
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR  
FEBRERO 2018



#### 3.2 PRECIOS HORARIOS

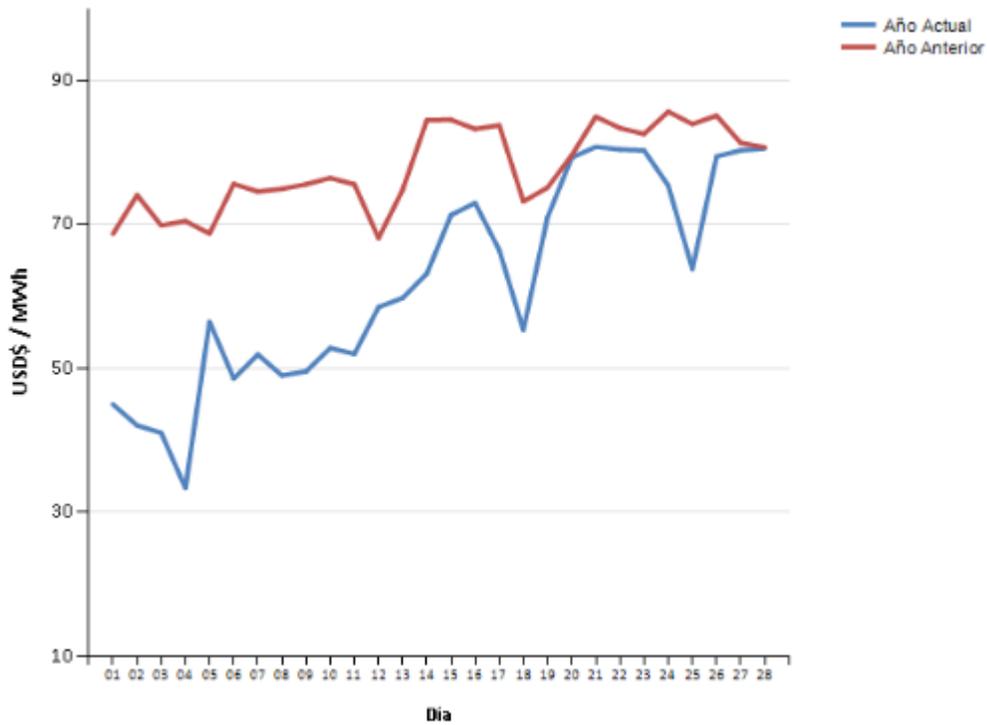
GRAFICA No. 13  
PRECIO PROMEDIO HORARIO EN EL MOR  
FEBRERO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. El cálculo de los precios diarios incluye todos los nodos.

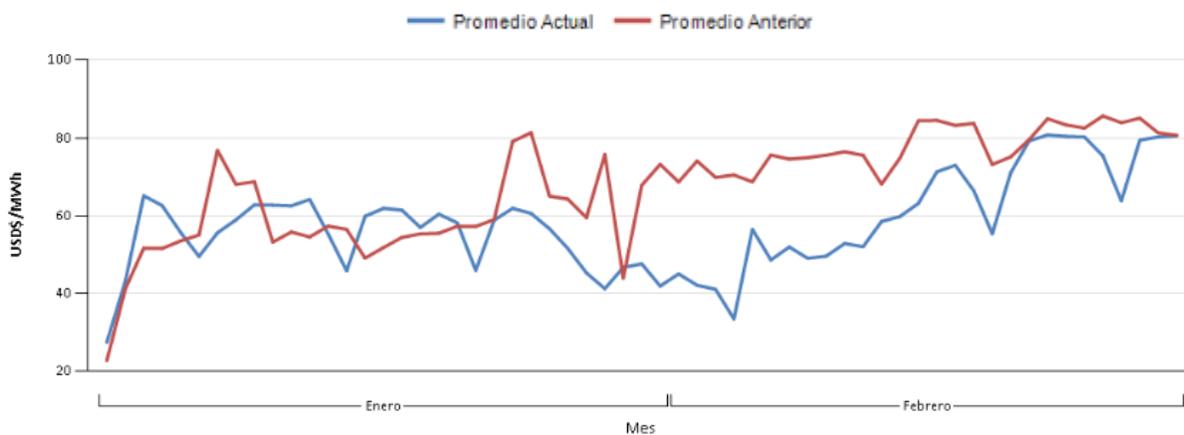
### 3.3 COMPARACIÓN DE PRECIOS 2017-2018

GRAFICA No. 14  
PRECIO PROMEDIOS DIARIOS EN EL MOR  
FEBRERO 2017-2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

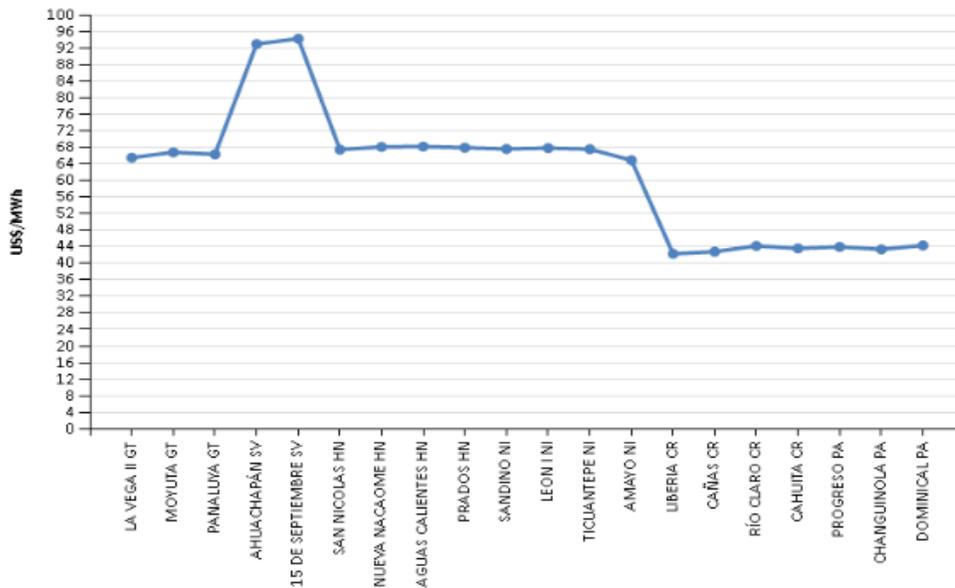
GRAFICA No. 15  
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR  
AÑOS 2017 – 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR

### 3.4 PRECIOS POR NODOS

GRAFICA No. 16  
PRECIO EXANTE POR NODO DE ENLACE  
FEBRERO 2018

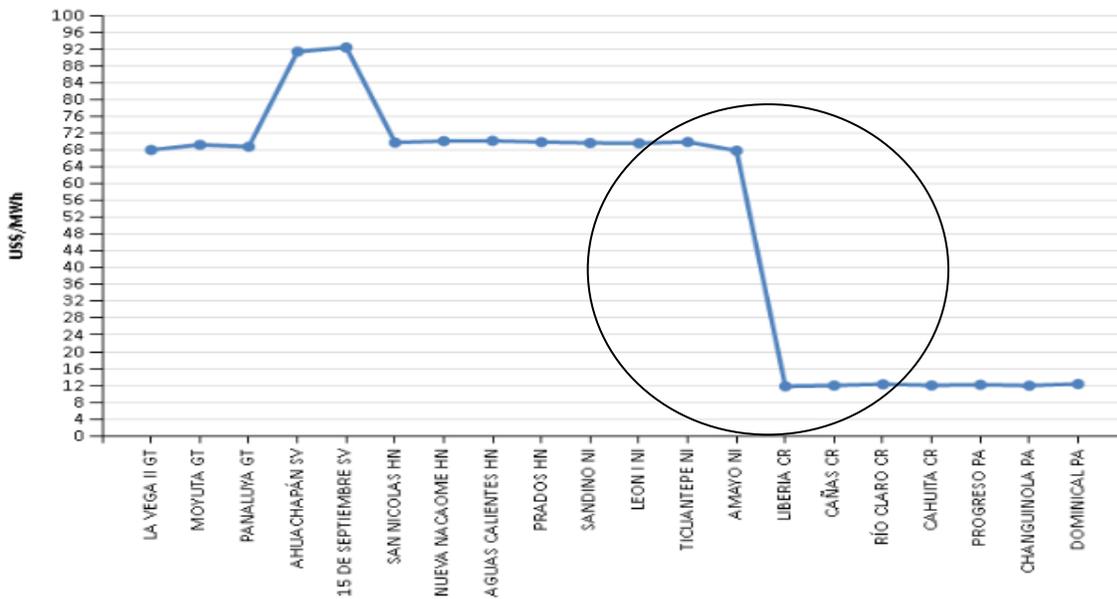


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### PRECIOS POR NODOS ENERO 2018

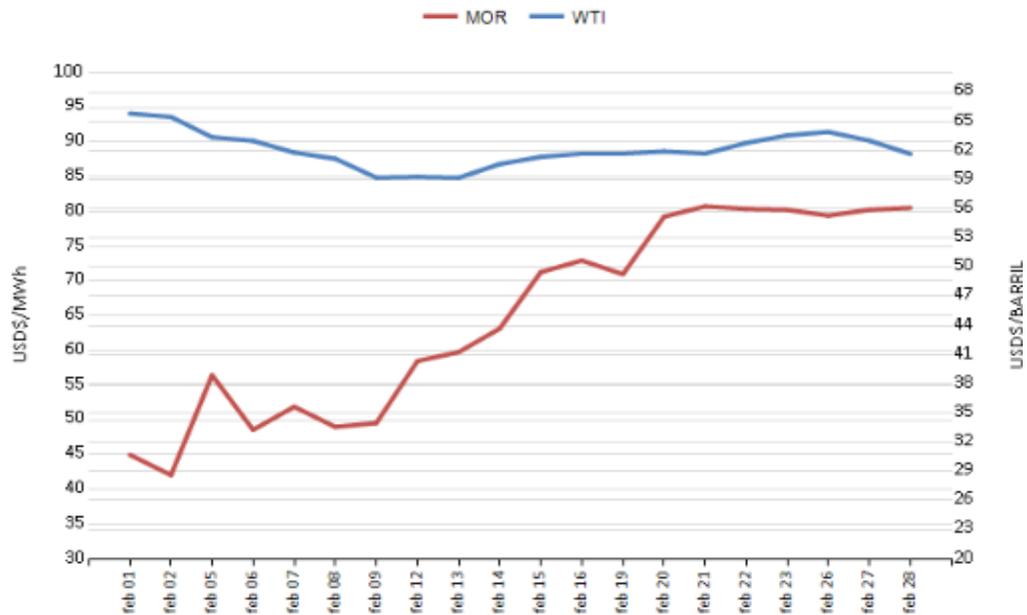
GRAFICA No. 16-A  
PRECIO EXANTE POR NODO DE ENLACE  
ENERO 2018

Ofertas de precios inusualmente bajas fijaron precios nodales en el Sur y producen estos diferenciales de precios



## 1.1 PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR

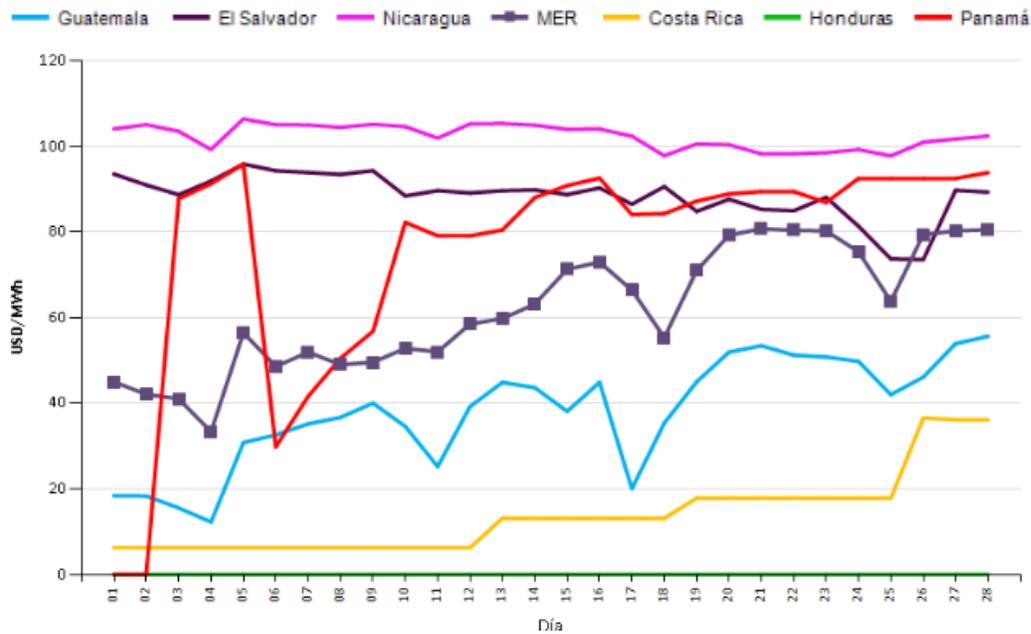
GRAFICA No. 17  
RELACIÓN PRECIOS COMBUSTIBLE – PRECIOS MOR  
FEBRERO 2018



Fuente: <http://www.eia.gov> y con información de la Base de Datos del EOR.

## 1.2 PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS

GRAFICA No. 18  
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL PREDESPACHO POR SISTEMA ELECTRICO NACIONAL  
FEBRERO 2018



Fuente: Elaborado en base a información de la página web de cada OS/OM.

NOTA: Los precios de Costa Rica son precios regulados y no corresponden a despacho económico.

## 3.7 MONITOREO DE PRECIOS

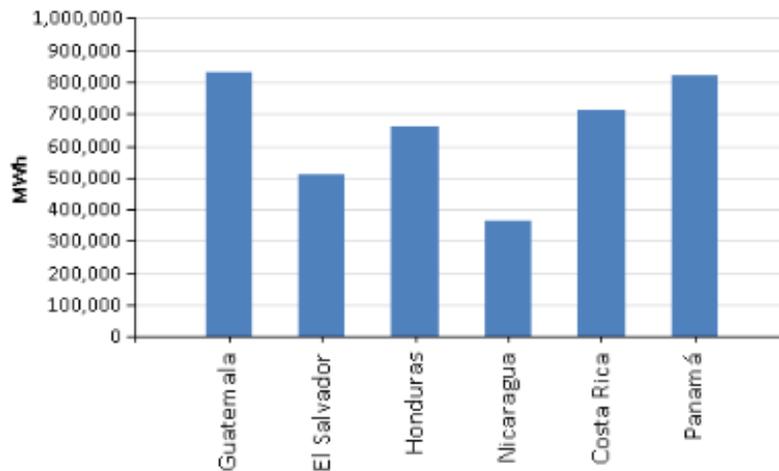
CUADRO No. 3  
OFERTAS CON PRECIO DE 0US\$/MW PREDESPACHADAS

AGENTE	ICE	IDEAL PANAMA	ENEL FORTUNA	RENOVABLES DE GUATEMALA
MW PREDESPACHADOS	4,801.46	9,392.28	12,572.80	4142
NODO	50,200	6,096		1,124

En el mes de febrero, fueron predespachadas ofertas con precio de 0 US\$/MWh para todos los agentes presentados en el cuadro N.3.

## 2. DEMANDA DE ENERGIA

GRAFICA No. 19  
DEMANDA DE ENERGIA EN LOS PAISES DE LA REGIÓN  
ENERO 2018



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

CUADRO No. 4  
DEMANDA POR PAÍS [MWh]  
ENERO 2018 – 2017

País	Demanda	Demanda Anterior	Incremento
Guatemala	830,342	825,201	0.62%
El Salvador	511,589	514,625	-0.59%
Honduras	660,538	733,407	-9.94%
Nicaragua	365,982	344,877	6.12%
Costa Rica	712,446	743,630	-4.19%
Panamá	822,889	805,605	2.15%
<b>Total</b>	<b>3,903,784</b>	<b>3,967,345</b>	<b>-1.60%</b>

Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### 3. SITUACIÓN DEL SER

#### 5.1 MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ENTRE ÁREAS DE CONTROL

CUADRO No. 5  
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ESTABLECIDAS POR PERÍODO DE DEMANDA  
FEBRERO 2018

Período de Demanda	GUATEMALA-EL SALVADOR + GUATEMALA-HONDURAS + EL SALVADOR-HONDURAS (MW)		HONDURAS- NICARAGUA (MW)		NICARAGUA- COSTA RICA (MW)		COSTA RICA - PANAMÁ (MW)	
	N→S	S→N	N→S	S→N	N→S	S→N	N→S	S→N
<b>Demanda Mínima</b>	300	300	200	220	200	60	0	290
<b>Demanda Media</b>	300	300	200	150	210	60	0	290
<b>Demanda Máxima</b>	300	300	210	220	220	60	0	290

\*Del último informe de seguridad operativa, que corresponde a febrero 2018

## 5.2 EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTOS SEGÚN EL PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA RTR

CUADRO No. 6  
EJECUCIÓN PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTOS  
FEBRERO 2018

DETALLE		TRANSMISOR NACIONAL												TOTAL SER	
		Guatemala		El Salvador		Honduras		Nicaragua		Costa Rica		Panamá			
Plan de Mantenimiento Anual Aprobado	Tipo de Mantenimiento	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
	En programa anual y ejecutado	3	23.1%	4	40.0%	10	21.3%	4	33.3%	0	0.0%	9	26.5%	31	24.6%
	En programa anual y no ejecutado	10	76.9%	6	60.0%	37	78.7%	8	66.7%	9	0.0%	25	73.5%	95	75.4%
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	<b>10</b>	<b>100.0%</b>	<b>47</b>	<b>100.0%</b>	<b>12</b>	<b>100.0%</b>	<b>9</b>	<b>0.0%</b>	<b>34</b>	<b>100.0%</b>	<b>126</b>	<b>100.0%</b>
Total de Mantenimientos ejecutados	Ejecutados en base al Plan de Mantenimiento Anual	3	37.5%	4	23.5%	10	33.3%	4	16.7%	0	0.0%	9	18.0%	31	23%
	Emergencia	1	12.5%	0	0.0%	5	16.7%	2	8.3%	1	16.7%	2	4.0%	11	8%
	Ejecutados y no en programación anual	4	50.0%	13	76.5%	15	50.0%	18	75.0%	5	83.3%	39	78.0%	94	69%
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100.0%</b>	<b>17</b>	<b>100.0%</b>	<b>30</b>	<b>100.0%</b>	<b>24</b>	<b>100.0%</b>	<b>6</b>	<b>100.0%</b>	<b>50</b>	<b>100.0%</b>	<b>136</b>	<b>100%</b>

## 5.3 RESTRICCIONES Y EVENTOS IMPORTANTES EN EL SER

CUADRO No. 7  
EVENTOS EN EL SER, FEBRERO 2018

FECHA INICIO	FECHA FINAL	SUCESO
02/02/2018 0:00	08/02/2018 23:59	Restricción por un período de 20 horas a las capacidades de importación de El Salvador por baja demanda de la época y uso de reserva rodante.
02/02/2018 0:00	08/02/2018 23:59	Restricción al porteo e importación Sur - Norte de Nicaragua por un período de 192 horas por el uso de generación eólica en dicha área de control.
10/02/2018 12:21	10/02/2018 12:31	disparo / sobrefrecuencia; Interconexión GUA-MEX. Ambos extremos; operó relé de distancia en S.E. Los Brillantes.
13/02/2018 12:56	13/02/2018 16:33	disparo / sobrefrecuencia; Interconexión GUA-MEX.; operó relé de distancia en S.E. Los Brillantes.
15/02/2018 múltiples	15/02/2018 múltiples	disparo interconexión GUA-MEX.; operó relé de distancia en S.E. Los Brillantes en los siguientes esquemas horarios; a)11:20h hasta 11:30h, b)11:33h hasta 15:45h.
15/02/2018 11:29	15/02/2018 11:46	disparo/baja frecuencia. Línea de Interconexión Santa Lucía - Prado - León 1, disparo de 140 MW de Generación en Honduras. En Nicaragua Opera el esquema de Control disparo transferido, desconectando 22.0 MW. Panamá reporta 59.56 Hz.
09/02/2018 0:00	15/02/2018 23:59	Restricción por un período de 17 horas a las capacidades de importación de El Salvador por baja demanda de la época, uso de reserva rodante Y ejecución de SOLMANT 27 (Línea 115 kV: San Antonio Abad-Talnique).
09/02/2018 0:00	15/02/2018 23:59	Restricción al porteo e importación Sur - Norte de Nicaragua por un período de 72 horas por el uso de generación eólica en dicha área de control.
20/02/2018 9:58	20/02/2018 10:13	Disparo Línea de Transmisión Santa Marta - Progreso; Pérdida de 293.38 MW de carga y 169.24 MW de generación en la zona Norte del sistema de Honduras
24/02/2018 15:55	24/02/2018 16:06	disparo Interconexión GUA-MEX. En Sub. Los Brillantes operó ESIM005.Pérdida de 280 MW de generación en México.
25/02/2018 16:14	25/02/2018 17:08	disparo Línea de Transmisión Pavana – Santa Lucia (L615). Pendiente informe final.
26/02/2018 1:06	26/02/2018 1:17	disparo Interconexión GUA-MEX. En Sub. Los Brillantes operó ESIM005.Pérdida de generación en México.
26/02/2018 múltiples	27/02/2018 múltiples	Se presentó disparo de las líneas en los períodos horarios de: a. 15:48h hasta 18:27h y b. 23:49h hasta 0:59h del 27/02/2018 Línea de Transmisión Santa Lucia - Prados - León I. Operación de relé de distancia. Pendiente informe final.

CUADRO No. 8  
RESTRICCIONES EN EL SER, FEBRERO 2018

Modificaciones temporales de las Máximas Transferencias del 1 al 28 de febrero de 2018				
Capacidad Modificada	Fechas		Período (Horas)	Causa
Modificación a la importación Total de El Salvador (ETESAL)	feb.-18	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28	66	Baja demanda de la época y aumento de la capacidad de la reserva rodante.
Porteo e Importación Sur - Norte de Nicaragua (ENATREL)	feb.-18	Del 1 al 11	264	Debido al alto potencial eólico en la zona sur de Nicaragua.